

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-147673

(43)Date of publication of application : 29.05.2001

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20

(21)Application number : 11-331222

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.11.1999

(72)Inventor : MATSUMOTO KEIZO
NOZAKI HIDEKI

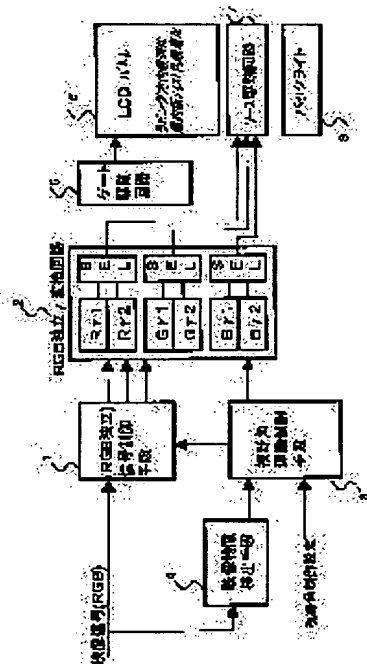
(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device that has made the largeness of a visual angle to be changeable, if necessary, only by signal processing and has made possible to secretly hide the display contents or optimize the visible direction, etc., without using the means such as a special liquid crystal cell for visual angle control, optical lens seat control, and optical characteristic variation of a back-light.

SOLUTION: This liquid crystal display device comprises a signal control means for processing an input video signal in contrast, brightness, or the like individually for RGB, and a visual angle interlocking control means which has γ -conversion circuits, individually for RGB, for converting processed signal data into such impression voltages as provide a TV characteristic of a liquid crystal panel with a desired visual characteristic and controls to change over the plural γ -data according to prescribed pixel patterns to obtain the desired visual angle characteristic. Moreover, the visual angle

interlocking control means performs the control to the signal control means and the γ -conversion circuits by interlocking adaptive control so as to effectively control the visual angle according to the feature information obtained from a video feature detection means for extracting features of the input video signal.



(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-147673
(P2001-147673A)
(43) 公開日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

識別記号	F I	チーコード(参考)
G 0 9 G 3/36	G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	G 0 2 F 1/133	5 3 5 5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	G 0 9 G 3/20	5 6 0 5 C 0 8 0
		6 4 1 Q

審査請求 有 請求項の数12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平11-331222	(71) 出願人	000055821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成11年11月22日 (1999.11.22)	(72) 発明者	松本 卓三 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	野崎 秀樹 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(70) 代理人	100057445 弁理士 岩崎 文雄 (外 2 名)

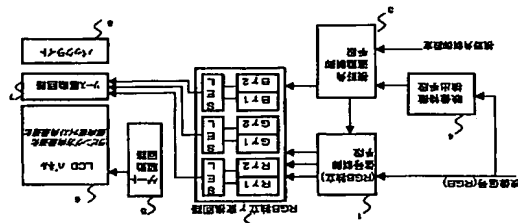
最終頁に続く

(54) 発明の名称 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 特別な視野角制御用の液晶セル、光学的なシフト制御やバックライトの光学特性変更等の手段を用いずに、信号処理のみにより視野角の広狭を適宜変更し、表示内容の秘匿あるいは視野方向の最適化等を行うことを可能にした液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 入力映像信号に対してコントラスト、ブライトネス処理等をRGB独立に施す信号制御手段と、処理された信号データを液晶パネルのV/T特性より所望の視野角特性となる様な印加電圧に変換するγ変換回路をRGB独立にもち、所望の視野角特性になるよう複数のγデータを所定の画素パターンで切替え制御を行う視野角運動制御手段をもつ。また視野角運動制御手段は、入力映像信号の特徴抽出を行う映像特徴抽出手段から得られた特徴情報により、視野角制御を効果的に行うよう前記信号制御手段と前記γ変換回路に対する制御を運動適応制御で行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクティブマトリックス駆動型液晶表示素子の駆動回路およびバックライトシステムにおける液晶表示装置であって、入力映像信号に対して映像信号処理を施す信号制御手段と、前記信号処理データを入力とし、入カ面に対し液晶印加電圧に変換するガンマ変換処理をRGB各々独立に複数の異なる特性で設定することとなるRGB独立ガンマ変換手段と、所望の視野角特性となるよう前記RGB独立ガンマ変換手段に対して各ガンマデータ設定とその切替えパターンを制御する視野角運動制御手段と、入力映像信号の特徴抽出を行い映像特徴情報を前記視野角運動制御手段に対して出力する映像特徴抽出手段とを備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 視野角運動制御手段により液晶パネルのバックライト輝度を制御するバックライト制御手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】 視野角運動制御手段は、映像特徴抽出手段から得られた映像特徴情報により、表示映像に最適化させて効果的に視野角制御を行うよう、前記信号制御手段および前記RGB独立ガンマ変換手段の各ガンマデータ設定とその切替えパターン制御およびバックライト制御を、各々運動して動的に適切制御することを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】 信号制御手段は、コントラスト調整とブライトネス調整を行うものとし、映像特徴抽出手段で1画面毎に映像信号の輝度の最大値および最小値を得て、1画面中の入力信号の輝度範囲と所望の視野角特性に応じて、ガンマ特性のダイナミックレンジを最も広く取れるように、もしくは視野角制御を最も効果的に実行するように、コントラストおよびブライトネス制御を行うことを特徴とする請求項1、2または3に記載の液晶表示装置。

【請求項5】 信号制御手段は、RGB各々独立に制御可能であり、前記RGB独立ガンマ変換手段と一対一に対応してガンマ特性のRGB間のずれを補正することを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置。

【請求項6】 視野角運動制御手段においてRGB独立ガンマ変換手段に対して行う複数のガンマ特性の切替えパターンおよび各ガンマデータは、1画面の水平方向もしくは垂直方向の画素毎に対称あるいは非対称に交互なパターンの中から、映像特徴抽出手段から得られた映像特徴情報と視野角設定に応じて選択し、かつガンマデータを最適となるよう組合わせた制御を行うことを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項7】 視野角運動制御手段においてRGB独立ガンマ変換手段に対して行う、複数のガンマ特性の切替えパターンおよび各ガンマデータは、フィールド方向に対称あるいは非対称に交互なパターンの中から、映像

特徴抽出手段から得られた映像特徴情報と視野角設定に応じて選択し、かつガンマデータを最適となるよう組合わせた制御を行うことを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項8】 映像特徴抽出手段で1画面毎に映像信号の輝度の平均値を得て、バックライト制御は、前記信号制御手段および前記RGB独立ガンマ変換手段において、所望の視野角特性に適合せしめるために液晶素子の各画素の光透過率に大きな変動がおきた場合に、前記平均値を考慮しながら輝度を補償するよう制御を行うことを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置。

【請求項9】 映像特徴抽出手段、信号制御手段、前記RGB独立ガンマ変換手段および視野角運動制御手段は、画像の表示エリア毎に個別に制御する手段を有し、1画面中に複数の画面を同時表示する場合であっても、各々表示画面毎に視野角特性を個別に制御できることを特徴とする請求項1から請求項8のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項10】 バックライト制御手段に対するバックライト制御は、前記複数の表示画面中の何れか一つに対して行うものとし、前記バックライト制御を行う対象以外の表示画面に対しては、バックライトの制御効果をキャンセルするよう、制御対象側のバックライト制御データから補正データを生成し、制御対象外表示画面の信号制御手段を制御することを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置。

【請求項11】 1画面の水平方向もしくは垂直方向の画素毎に対称あるいは非対称に交互に設定されるパターンは、液晶パネルの画素サイズもしくは表示画面のアスペクト比に応じて決定されることを特徴とする請求項6に記載の液晶表示装置。

【請求項12】 1画面の水平方向もしくは垂直方向の画素毎に対称あるいは非対称に交互に設定されるパターン、およびフィールド方向に対し対称あるいは非対称に交互に設定されるパターンは、入力映像信号の周波数成分が飛び越し走査、あるいは信号処理における走査線変換処理に応じて決定されることを特徴とする請求項6または7に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、特にTN液晶（ツイステッドネマティック液晶）の液晶表示装置の駆動回路およびバックライト装置と、液晶表示装置に入力する映像信号の信号処理に関するものであり、特に液晶表示装置の使用状態や視野方向に応じて、適宜視野角を制御することのできる液晶表示システムの制御回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 液晶TV等において多く使用されているTN液晶方式は、液晶の持つ屈折率異方性やねじり配向

等により、液晶層を通過する光はその方向や角度によりさまざまな複屈折効果を受け複雑な視野角依存性を示し、例えば一般的には上方視野角では画面全体が白っぽくなり、下方視野角では画面全体が暗くなり、かつ画像領域の低輝度部で明暗が反転してしまうという現象が発生する。

【0003】この様な視野角特性については、さまざまな方法により、輝度、色相、コントラスト特性、階調特性等にたいして広視野角化を図る技術が数多く開発されている。このような技術としては、多々液晶パネルそのものに對する改良や、光学的部材を用いるものが非常に多く一般的であるが、TFT工程や液晶パネル工程が複雑化とならず、歩留まりの低下やコスト増大を引き起こさないう方法として、外部回路の信号処理のみで視野角化を図る技術についても示されている。これは、液晶セルの印加電圧に對する透過率特性（以下、V-T特性と表記）の増角依存性を利用し、入力電圧に對する階調電圧（以下、V特性と表記）を、複数用意し所定の階調でこの切換え制御を行ないが液晶を駆動することにより、複数の特性が複写的に合成され視野角特性を向上させるという技術であり、例えば特開平7-121144号公報「液晶表示装置」、特開平9-90910号公報「液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置」等に記載されている。このような従来の外部信号処理による広視野角化液晶表示装置の例を図1に示す。図1では、RGB色画像信号を入力として互いに異なる複数のγ特性を有するγ変換回路γ1、γ2と、このγ特性を画像信号のnフレーム毎（nは自然数）に切換え制御する手段とをえ、γ変換手段の出力に依り液晶駆動をなすようにしたもので、γ特性の切替えパターンとしては図12に示すように画素単位に交互にかつ、連続するnフレームの対応画素には同一のγ特性に對した表示電圧により構成したγ特性が異なる表示信号電圧を加するようになっているものである。ここで、二つのγ特性は異なる視野角が優勢視野になるよう例えばγ1は上視野10°に最適化し、γ2は下視野10°に最適化してγ特性は固定し、前記切替えパターンで駆動することにより上下10°程度最適階調特性を広げよう動作させるといふものである。

【０００４】一方、この視野角依存性を逆に有効に利用した試みとして、ノーリー型パーソナルコンピュータにおけるブライバシー保護としての視野秘匿の目的や、広い視野角を必要としない場面の提示方向への最適化等の目的において、視野角を積極的に戻したり移動したりする事への応用の提案がなされてきている。視野角を狭めたリ広げたり（ここでは広げることは従来例１のように通常での広げる）最適化とは異なるものを行うという意味により広めることではなく、狭めたものを行うとしては、この広げる）最適化とは異なるものを行うという意味にも、画像を表示する画素セル以外にバックライト光

量を制御する液晶セルを設け、この液晶セルを制御するものであるとか、バックライトの特性性を工夫したのものなども多々提案されているが、従来例①と同様に外部回路の信号処理、液晶セルの駆動回路を要する技術として、例えば、特開平10-319373号公報「液晶表示装置および液晶表示システム」に示されている。この(以下、このような例を従来例②と表記する)このような従来例の外部信号処理による視野角制御液晶表示システムは、例えば、図14に示す。これは、ラビング方向の最適化と偏角板ツイスト角の最適化を施したTN液晶パネルに対し、複数の階調参照電圧を生成する階調信号電圧生成回路と、所望の視野角特性設定に応じてその設定値を切換えする設定値切替回路を設け、最適な階調参照電圧を印加すること、あるいは最適な階調参照電圧となるべく表示データ切替回路にて表示データをビット処理による階調ゲイン制御(補正)する方法により、視野角を変更するようにしたものである。

【0005】このように従来技術では、外側回路の信号のみに基づいて視野角特性の制御を図る技術としては、視野角を広げる目的においては、固定的に設定された複数のアズマ特性を要調整する方法が示されているが、視野角の広狭特性に関しては、配向処理を施した液晶パネルを使用し、設定された視野角特性とならざる際回路信号電圧を最適化するよう切換えることが手法として開示されている。

【0006】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例1)においてはその目的とすることが広視野角化であるため、視野角の狭い方向（例えば、上下方向）に對して、視野角を広げる為に設定した複数の異なる特性の γ 特性自体は固定的に使用するものであり、複数の γ 特性自体を制御する概念は含まれていない。また、入力映像信号の映像状態への最適化や適応制御、あるいはRGB色調の γ 特性や制御等については何ら明記されていない。

【0007】また、従来例2においてはその目的とすることは視野角の広狭制御であるが、A特性自体はどのような視野角設定毎に固定であり、従来例1のような変調周波数はない。また、こちらより映像信号の映像変調への最適化や適応制御、あるいはRGB個別のA特性や制御等については何ら明記されていない。さらに、従来例1、例2ともバックライトに関しては何ら触れられてい

【0008】従って、従来例1において視野角の広げ制御や最適化等の目的に応用した場合でも、図13に示すように視野角特性を広げるための複数の特性が例えば高品質領域部でほぼ重なり合ったような特性の場合に、入力映像信号とされた場合と高品質領域部に集中したような信号映像信号とされた場合とは殆ど等しい効果が得られ、入力された信号は、視野角が広がる効果が殆どなく、逆に低品質領域部に集中したような信号が入力され、逆に低品質領域部に集中したような信号が入力され

た場合には、 γ の差が大きくなるため視野角改善効果と
のトレードオフで、切替えパターンによってはフリッカ
の発生の原因にもなることが考えられる。

【0099】一般的に、パーソナルコンピュータの画面の表示やカーナビゲーション画面のような入力番号の場合は、入力番号のデザインシミュレーションによって、番号成分は比較的高解像度もしくは低解像度にすることが多く、Tを除いた入力番号では逆に中間部に集中している場合や、V等の映像番号では逆に高解像度に集中してたり低解像度になっているり様々である。従来例のように投写角を集中してT特性の違いを利用してT特性を強調して投写角小じた制御を行うことにより、投写角制御を実現することによる解像度やコントラスト密度の低い等しい画質劣化を抑え有効に作用させることができる効果が期待される。

【0010】尚、システム的には従来例1、2では、画面表示システムの車載TV等において安全面等の目的から、カーナビゲーション画像を運転席側へ表示し、T-View映像を助手席側へ表示するといった視野角制御を行うことができないうえ、この様な番号ソースの組合わせの場合では前記のように映像上の特性が大きく異なるため、良好な視野角制御が困難となる。

【0011】また、従来例2の手法では、視野角を通常角とするこの自体は不可能であるうえ、従来例1の場合と同様に映像信号の状態による制御が行えないため、入力信号がTV信号の一般的な状態のように比較的中間領域域に集中した映像の場合等では、本来、γ特性の設定は関きの緩やかな安定した部分が使用でき効果的に行えるべきところがあるが、従来例2の場合ではそのような制御ができないと考えることができる。

【0012】さらに、理想的な γ 特性は、液晶表示装置のカラフィルタやバックライト等の特性から、RGB信号間で全周波 γ 特性が一致してはならず色シフト特性を持っているため、色相変化等の発生を抑えて視野角制御を行うには、RGBの γ 特性は固々に、さらには階調に応じて最も適宜に設定する必要がある。

【0013】一方、周知のとおり透過型液晶表示システムの場合、バックライトの光量が輝度特性に対し大きなファクターとなるため、表示画像の輝度やコントラスト感に対し少なからず影響をもつが、従来例ではこの点についての考慮も特に明記されていない。

【0014】本発明は、このような外部回路の信号処理のみで増幅特性の制御を図る技術において、上記のように増幅特性の制御を改善することを要するようになるもので、設定された所望の増幅角特性と一致するよう制御を、指定された所望の増幅角特性と入るべき映像信号の状態に合わせた所望の増幅角特性と入るべき映像信号の状態に一致して、より最適な印加電圧レベルに与え、増幅角特性を制御により効果的に与えるよう適応的に映像信号処理とA特性とA特性の切替を自動的に通過して制御

し、かつバックライトに関しても連動して制御を行い、より最適な視野角制御を実現することを目的とするものである。

【0015】
 問題を解決するための手段。このよう問題を解決す
 るために本発明の液晶表示装置は、入力映像信号に對し
 てコントロール、ブライトネス処理等々ＲＧＢ独立に施
 す信号制御手段と、処理された映像信号をＲＧＢ独立に施
 した映像するγ変換回路をＲＧＢ独立にも、所望の映
 画に交換するγ変換回路をＲＧＢ独立にも、所望の映
 画角特性になるようＲＧＢ個別に設定された複数のγチ
 ータを所定の画面パターンで切替え制御を行う視野角適
 応制御手段をもつ。これにより所定の方向への視野角適
 応性が高くなる。ところで、視野角適応制御手段の可変
 パネルに對し、前記複数のγ特性の階調電圧が画面毎に
 入力され、知覚的な特性の合成により視野角特性の可変
 を要するものである。ここで、視野角適応制御手段で設
 けられ、入力映像信号の特徵抽出を行い、映像角特性を
 行うよう前記信号制御手段と前記γ変換回路に対する制
 御を連動して適応的に制御を行うと同時に、バックライ
 ト制御手段に對しても適応制御を行いバックライト制御
 を行うように動作するシステム構成としたものである。
 特性の制御を図るシステムにおいて、入力映像信号の状
 態に依じて、より効果的に輝度、コントラスト、色相質
 化等の画質劣化を抑えながら、視野角特性を、装たり
 広げたり移動したり最適化したり、あるいは一方に對し
 する表示をマスクしたりという所望適応制御を行うシ
 ステムを、比較的簡単な回路構成で容易に実現すること
 ができる。

[0017]

[illegible]

えパターンとを連動して制御し、画質劣化を抑えた最適な視野角制御を実現するという作用を有する。

【0018】本発明の請求項2および3および8に記載の発明は、アクティブマトリックス駆動型液晶表示素子の駆動回路およびバックライトシステムにおける液晶表示制御装置であって、入力映像信号に対して映像信号処理を施す信号処理手段と、前記映像信号処理手段を入力とし入力面に対し液晶印加電圧に変換するガンマ変換処理を、RGB各々独立に複数の異なる特性で設定することのできるRGB独立ガンマ変換手段と、所望の視野角特性となるよう前記RGB独立ガンマ変換手段に対して、各ガンマデータ設定とその切替えパターンを制御する視野角運動制御手段と、入力映像信号の抽取出しを行い映像特徴情報と前記視野角運動制御手段に対して出力する映像特徴抽出手段と、前記視野角運動制御手段により液晶パネルのバックライト輝度を制御するバックライト制御手段とを備えたことを特徴とする液晶表示装置としたものであり、設定された所望の視野角特性となるよう行制御を、指定された所望の視野角特性と入力される映像信号の状態で、より最適な印加電圧を液晶パネルに与え視野角制御をより効果的に行えられるよう、適応的に映像信号処理とγ特性とγ特性の切替えパターンとを連動して制御し、かつ、バックライトに関連して運動して制御を行い、画質劣化を抑えた最適な視野角制御を実現するという作用を有する。

【0019】本発明の請求項4および9に記載の発明は、前記信号処理手段は映像信号のコントラスト調整（映像信号の振幅調整）とブライトネス調整（DCレベル調整）とを行うものとし、前記映像特徴抽出手段では1画面毎に映像信号の輝度の最大値および最小値を得るものとし、1画面中の入力信号の輝度範囲と所望の視野角特性に応じて、ガンマ特性のダイナミックレンジを最も広く取れるように、もしくは視野角制御を最も効果的に行えるように、コントラストおよびブライトネス制御を行うことを特徴とする請求項1から3記載の液晶表示装置としたものであり、指定された所望の視野角特性とせしめる視野角制御と入力映像信号の輝度の可変範囲との関係から、最も効果的に視野角制御が行えるγ特性の輝度が得られるようにコントラスト制御およびγ特性の設定を行い、視野角を制御することによりコントラスト低下等の画質劣化の少ない視野角制御を実現するという作用を有する。

【0020】本発明の請求項6および11に記載の発明は、前記視野角運動制御手段において前記RGB独立ガンマ変換手段に対して行う、複数のガンマ特性の切替えパターンおよび各ガンマデータは、1画面の水平方向もしくは垂直方向の画素毎あるいは非対称に交互なパターンの中から、前記映像特徴抽出手段から得られた映像特徴情報と視野角設定により適宜最適な選択を行い、かつガンマデータを最適となるよう組合わせた制御を行

品パネルについてはTN液晶で所望の方向に対し視野角依存性が大きくなるよう配向制御されているものを使用すること前記とする。

【0025】以上のように構成された液晶表示装置について、図1および図3、図4、図5、図6、図7、図8を用いてその動作を説明する。

【0026】まず、入力映像信号は信号制御手段1と映像特徴抽出手段4に入力される。ここで、信号制御手段1はRGB独立に信号のコントラストとブライトネスの制御を行う回路であり、RGB信号を入力とするものと、コントラストを制御するゲインとブライトネスを制御するオフセット値がRGB独立に設定できる構成となっており回路である。また、映像特徴抽出手段4は、映像信号の1画面毎に輝度の最大値（以下、MAXと表記）と最小値（以下、MINと表記）の映像特徴情報つまり入力信号としての信号範囲が、演算により算出されるものとなっている。

【0027】信号制御手段1において補正された映像信号はRGB独立γ変換回路2に入力される。RGB独立γ変換回路2は、パラメータによる演算方式によりγ変換処理を行う回路がRGB3系統あり、パラメータはRGB各々に対しγ1とγ2の各設定を行える構成となっており、さらに、γ変換処理としてγ1特性とγ2特性を切替えるセレクタを備えている。尚、γ変換については部分的にROMテーブル方式と組合わせることにより、γ特性の部分的な曲線化が行えパラメータによる演算での直線近似だけの場合に精度を高めたγ変換回路とすることができ、RGB独立γ変換回路より出力された信号は、図示しない逆性反転回路等（アナログIF構成の液晶パネルの場合はD/A変換器、ビデオアンプ等を含む）を通して液晶パネルのソースドライバへ入力され液晶画面が駆動される。

【0028】視野角運動制御手段3は、外部より設定された所望の視野角設定と映像特徴抽出手段4で得られたMAX/MIN等の映像特徴情報により、以下に述べる各処理を施す。第1に所望の視野角特性が実現できるようγ1とγ2のγ特性をRGB各々に対し設定する。尚、所望される視野角特性によって、γ1とγ2の図々のγ特性が得られにくい場合があるが、できるだけ二つのγ特性は特性に近い方が画質に対する影響は少ない。第2に信号制御手段1に対してγ1、γ2の特性とMAX/MIN値等を考慮して、最適なコントラスト設定とブライトネス設定を行う。信号制御手段1での制御の詳細については、実施の形態3に詳細を説明する。第3にγ1とγ2の切替えパターンを最も効果的なパターンを選択し制御する。この切替えパターンについては、実施の形態4および5に詳細を説明する。以上述べた3つの処理を、トータル的に連動して適応制御を行うことにより、映像信号の状態を考慮した効果的な視野角制御が行える。

【0029】以下に、上記の主な3処理の一例の概要について図面を用いて説明する。図5はγ変換特性の設定の一例を示した図である。本実施例においては、信号処理により視野角を広げる場合と、狭めたり移動したりする制御について説明しているが、図5（a）は視野角を広げる場合のγ特性設定の一例を示したものであり、図5（b）は視野角を狭めたり移動もしくは最適化する場合の一例である。所望の視野角制御方向については、基本的にTN液晶パネルの配向制御により視野角依存性を大きくする方向と依存度合いが、ある程度制御できるため、用途に応じて事前に処理されたものを使用する。配向制御による視野角依存性については、例えば、従来の2で説明した特開平10-319373号公報「液晶表示装置及び液晶表示システム」にも示されている。ここでは、垂直方向に視野角を制御する例（画面の上下方向に対し視野角依存性が大きくなるように配向制御された例）について説明すると、液晶パネルの配向制御状態に応じて各視角方向毎のV特性が例えば図3のように得られるが、これより例えば上視角45°に最適化させγ1と下視角30°に最適化させγ2とすることにより、これを最適化するパターン制御で合成することにより知覚的に広視野角化を図ることができ、また、図5

（b）に示すように例えば下視角30°付近に最適化させたγ1と、中間部等について部分的にγ1とγ2特性を異ならせたγ2により、視野各方向の移動や最適化の基本的なγ制御を行うことができる。このような制御としては逆に、図4に示すように例えば上視角45°に最適化させるようなγ特性を与えれば、下視角方向45°程度以上は、ほぼ黒（最低輝度に近い値）とすることができ、ある方向からの視認をマスク（ブラックアウト）することができ、同時にホワイトアウトによるマスクも可能である。図6、図7は、γ変換特性の切替えパターンの一例を示したもので、上記のように制御の目的と所望の視角方向によって設定されたγ1とγ2を、図6のように画面毎に空間変調および図7のようにフィールド単位に時間変調されるパターンを示している。このようにな変調パターンの中から、現在表示中の映像状態や視野角設定から最適なパターンを選択しγ1とγ2を切替えることにより、より効果的な視野角制御とすることができ、この内容については実施の形態4および5で詳細を説明するが、視野角運動制御手段3でトータルの制御可能な構成としたことにより、このような制御が実現可能となる。

【0030】図8は、信号制御手段1で行われるコントラストとブライトネスの制御の一例を示した模式図であり、入力信号の信号範囲が狭い場合コントラストゲインにより幅を広げ、オフセット制御によりブライトネス調整を行うことにより、γ変換処理をダイナミックレンジを充分活用して行うようにより、視野角制御を行う場合でも画質表示精度を充分保つように制御すること

とができる。このように、以上のような基本的な3つの処理を、視野角運動制御手段3において運動して、映像特微情報に就いて逐次制御することにより、運動して最終変位とすることができると、より効果的な視野角制御を映像信号処理も含めた形で行うことができる。

【0031】尚、本実施の形態では、信号制御手段1は、コントラストとブラウニング制御のみとしたが、本実施の形態で上投角を最適化することを指定した例で説明したように、一方からの投角をブラウニングアウトするような場合は、正面投角あるいは上投角においても全体に輝度が低い暗い画像となるが、このような場合に映像信号に対するノイズリダクション処理を求めに設定するようになしたり、アパーチャ処理のゲインを強めるなどの運動制御も慣習としてやる効果を得られ、このような信号処理回路を含むことも有効である。

【0032】なお、本実施形態においては、以降の実施形態の問題として「A」として「Y1」と「Y2」の2種類のみの切換えとされており、特異性として「G」、3つ以上の「A」特性を切換えることも同様が可能であり有効である。

【0033】以上説明したように、上記の掘野角斜面上における基本的な3段旋回型を、映像特徴検出手段4により抽出した映像信号の問題により運動に適応的に制御可能とした構成とすることにより、より効果的に精度、コントラスト、色相変位等の画質劣化を抑えながら、掘野角の広域あるいは一方へのマスキング等の掘野角制御を実現することができる。

【0034】（実施例第2）図2は本発明の実施の形態における液晶表示装置のブロック図を示し、図2において本液晶表示装置は、入力映像信号に対してコントラスト、ブライトネス処理をR/G/B独立な設定で処理することのできる信号制御手段1と、処理された映像信号データをも液晶パネルのVMT特性より必要な印加電圧に変換するγ変換回路2をR/G/B独立にもち、所望の視野角特性になるようR/G/B個別に設定された複数のγ変換動作を所定の画素パターンで切替制御を行う視野角運動制御手段3を備えている。また、それに加えてバックライト8に対してバックライト輝度を制御することのできるバックライト制御手段9を備えている。さらに、入力映像信号の特徴値から行う特徴特徴抽出手段4を設け、得られた映像特徴情報を視野角運動制御手段3に入力するように構成されている。尚、液晶パネルについては、T₉₀方向に対して視野角依存性が大きくなるよう、N方向に対して視野角依存性を小さくするよう前提とする。

【0035】以上のように構成された液晶表示装置は、実態の形態1で説明した構成に対しバックライト照射機能を加えた構成となっており、実態の形態1と異なる部分についてのみ、図2および図3、図4を用いてその動作を説明する。まず、映像特徴抽出手段4は、映像信号の1画面毎に輝度のMAXとMINに加えて、輝度の平

ントラストおよびブライトネス制御量については、映像特徴抽出手段4により抽出された映像特徴情報をもとに、時間間隔で統計処理する。制御量に対して決定された1IR型フィルターを通し、前期シーン判別情報から該時点を調整するなどの方法により、映像信号の時間方向に対してのも考慮した適応制御をすることができ、一層効果的な制御を実現できる。

【0040】以上の説明のように、実施の形態1で説明した視野角制御における基本的な3つの処理にバックライト制御を加えた各処理を、映像特徴検出手段4-4により抽出した映像特徴の属性により、運動して適応的に制御可能とした構成とすることにより、視野角制御を行ってもコントラスト感を落とすことなく、必要以上にバックライト輝度をあげずバックライトの消費電力を抑えながら、輝度低下を補償した視野角の広狭あるいは一方向へのマスク等の視野角制御を実現することができ

【0041】（実施の形態3）実施の形態3における液晶表示装置の信号制御手段1でのコントラスト調整およびブライトネス調整および γ 特性設定の運動制御について、図3、図8、図9を用いて説明する。

【0042】まず、本発明の形態でのコンストラスト制御
およびブライトネス調整等の基本的制御方法について説明
する。映像特徴検出手段44では1画面毎に入力映像信号
の輝度のMAXとMINを演算により算出するようにな
っており、これにより、1画面毎に映像信号の輝度範囲
が信号処理上の全処理可能範囲の中でどのあたりにある
かが求められる。図8において、入力信号が図示するM
とMAXとの範囲であった場合、信号処理としてのダ
イナミックレンジを広げるためにゲイン制御を行い図8の
コンストラスト制御に示すように振幅を拡大する。この例
では信号がMIN側寄りであるため、このままではMI
N側で信号処理可能範囲を超えてしまうので、同図のプ
ライントネス制御のようにはオフセット制御してダイナミ
ックレンジが最大となるように調整することができ、コ
ンストラストの制御としては、図9にコンストラスト制御特
性の一例図を示すように、MAXとMINの差分に対し
図のようなゲイン特性をもつコンストラスト制御を行うこ
とにより、自然なコンストラスト制御を行うことができ
る。

【0043】実際の視野角制御においては、実施の形態1、2で説明するように、図3に示すようなV特性に応じた所望の視野角特性に近くなるような最適なV特性を図5のように設定するが、ここで図5（a）および図5（b）の横軸は入力圧を示しているが、実際には信号制御手段1からの補正データであるから、視野角制御量の大きさの変化を最大データに活用し、視野角制御のために、信号制御手段1の出力データは視野角処理可能な範囲で、

最大の振幅を得るようにした方が有利である。

【0044】また、視野角制像量が小さく例えば視野角を正面視角付近 $\pm 20^\circ$ といった良好な狭い視野角範囲で使用するということ場合には、所望のV/T特性は正面視角の良好な特性に近い特性であるか、あるいは、特性の良好な部分のみを使用する必要がある。このように、視野角制像の内容や制像量によっては、図5の横軸に相当する入力を信号の可変範囲に対してどのように対応させるか、最速制像は異なるものとなるため、このようにして映像信号の状態に応じてコメントラスタ、プラティネス制御とV/T特性設定を合わせて制御することの優位性があることがわかる。

【0045】しかし、視野角範囲のみを優先して、過度にあるいはあまりに短い間隔でコンテンツストリームやブライトネスを調整してV変換特性を固定すると、入力映像信号そのものの本来の映像状態を著しく変えることとなり良好な映像とはならない場合がある一方、液晶パネルに表示する映像信号の映像特徴については、一箇に信号ソースに依るところが大きき、例えばパーソナルコンピュータやカーナビゲーション等の画像は多くのデジタルコンプレッセンジが大きいコンテンツの多い信号が多く、TV等の映像信号については中間調信号成分が多い。

【0046】従って以上のような点を考慮すれば、このような映像信号のソースに応じて番号制御手段1での制御量と、変換特性の組み合わせをあらかじめ設定しておき、変換手段2と変換手段3との間で映像信号の変換を行うことにより有効な制御を實現することができる。

【0047】さらに、実施の形態2で説明したように、信号制御手段11に対しては、映像情報抽出手段4およびプラライネス制御装置12については、映像情報抽出手段4により抽出された映像情報と所定の時間間隔で統計処理することにより得られる映像のシンクロ情報とを算出し、コントラストゲインやプラライネス、ガンマパラメータ等の制御量に対して時定数をもった1次型フィルタを通して、前記シンクロ情報から1次時定数を調整するなどの方法により、映像情報抽出方向の変化（シンクロ変化）に対して考慮した適切な時間間隔を調整することができ、

【0048】以上説明したように、指定された視野角制御内容および制御量と入力映像信号の輝度の可変範囲との関係から、効率的に視野角制御が行えかつ、その上で最適な輝度が得られるようにコントラスト制御および特性設定を行うことにより、視野角を制御することによって、コントラスト低下等の画質劣化の少ない視野角制御を實現することができ、

【0049】（実施の形態4）実施の形態4における液晶表示装置の視野角運動制御手段3において、RGB独立の切替えパターン制御に対して行われる複数の切替えパターンのうち、図6を用いて説明する。

を示したもので、実施の形態1および2でも説明したように、視野角特性を所望の視野角特性となるように異なる複数の γ 特性を設定し、これを所定の画面素数に切換えることにより視野角を制御する本手法における、1画面(1フィールド)分の画面素数の切換パターンを説明図で示す。図6(a)はRGBトリオを単位として水平画面方向に $\gamma 1$ と $\gamma 2$ を交互に、また垂直方向にも $\gamma 1$ と $\gamma 2$ を交互に市松状に切換える例であり、図6(b)は水平画面方向に $\gamma 1$ と $\gamma 2$ を交互にし垂直方向に列を同じとした縦ストライプ状に切換える例であり、図6(c)は、水平画面方向に $\gamma 1$ もしくは $\gamma 2$ の単一 γ とし垂直方向に走査線間で $\gamma 1$ と $\gamma 2$ を交互にした横ストライプ状に切換える例である。これらはいずれもRGBトリオを一組として同一の γ としているが、R用 $\gamma 1$ Bトリオを同一の γ として同一の γ としているが、R用 $\gamma 1$ とG用 $\gamma 1$ とB用 $\gamma 1$ あるいはR用 $\gamma 2$ とG用 $\gamma 2$ とB用 $\gamma 2$ は同じ $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ であったも実施の形態1、2、3で説明したように各々異なるものである。

【0051】ここで、本発明においてこの空間変調における第1の特徴とする点は、図6(d)のように上記図6(a)、図6(b)、図6(c)の3例のようなパターンを $\gamma 1$ と $\gamma 2$ が非対称になるよう切換えるようにしたパターンについても適宜使用する点である。図6(d)では、RGBトリオを1画面素の単位として、水平画面方向に $\gamma 1$ と $\gamma 2$ を交互ではなく、 $\gamma 1$ を2画面素と $\gamma 2$ を1画面素で交互に切換え、また垂直方向に逆に走査線では $\gamma 1$ を1画面素と $\gamma 2$ を2画面素で交互に切換えるように変則的な市松状に切換える例である。この場合も $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ は各々RGBで異なるものである。この例では、変則的ではあるものの市松状であるため、1画面中における $\gamma 1$ と $\gamma 2$ の出現頻度は同等となるが、図示しないが図6(b)、図6(c)のようなストライプ状における非対称切換パターンや図6dにおいて垂直方向において走査線を交互でなく非対称とする例など、1画面中における $\gamma 1$ と $\gamma 2$ の出現頻度(1画面における $\gamma 1$ 画面素と $\gamma 2$ 画面素の面積)についても非対称とする例も考えられる。あまり変則的なパターンとすると場合、フリッカ等の弊害の影響が考えられるが、以下説明するように切換える $\gamma 1$ と $\gamma 2$ の特性と入力値の状態に依存するため、これらの組み合わせをうまく選ぶことにより必ずしも弊害とはならず有効な場合も多い。【0052】これらのパターンの意図するところは、特開8-201777号公報「液晶表示装置」に示され、開平8-201777号公報「液晶表示装置」において、最適な視野角特性となりうる主画面素と副画面素の面積比と電圧比は非対称(例えば、2:1)である例からも容易に理解できる。ところで、設定される γ 特性 $\gamma 1$ と $\gamma 2$ の特性(走査)との関係は、最も効果的に視野角特性を制御できる比率は、面積比が1:1とは限らないためである。例えば、ノーマリーホワイトのTN液晶の場合 $\gamma 1$ と $\gamma 2$ の電圧比がほぼ2:1であった場合、前述の容

量結合画面分割法で最適な面積比は7:3程度になるという例もある。

【0053】このように本実施の形態の空間変調における第1の特徴とする点は、パターンを非対称な画面素単位で制御する点にある。なお、本実施例で示している視野角制御に関しては、画面素としてワイドVGAクラス以上の画面素数がある場合を前提としている。

【0054】次に、本実施の形態の空間変調における第2の特徴とする点は、この切換えパターンおよび切換える γ 特性 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ を視野角運動制御手段3において、入力値の映像状態やその目的とする視野角制御内容に応じて、適宜最適な切換パターンおよび γ 特性に制御することにある。

【0055】例えば、映像特徴検出手段4において、1画面毎に入力映像信号の高周波成分の出現頻度を検出し入力値の映像の細かさによって、解像度の必要な映像においてはパターンとして図6(a)を選択し、解像度を必要としない映像においては図6(d)のパターンに切換えることにより、入力映像信号の特徴に応じた選択が可能である。

【0056】尚、簡易的な手段としては入力映像信号のソース別に、例えばパーソナルコンピュータの画面やカーナビゲーション画面については、図6(a)のパターンを選択し、TV映像等においては図6(d)の例を選択するということにより、入力映像信号のソース別に切換えても良い。

【0057】さらに、入力される映像信号の状態のみでなく、使用する液晶パネルの画面素数や1画面素のサイズ(正方形か長方形)、あるいは表示画面の画面モード(特にワイド画面サイズの液晶表示装置における、ワイアドアスペクト表示や2画面表示時等の画面サイズ等)のサイズに選択しても良い。また、入力される映像信号がインターレース信号かノンインターレース信号かであるといった走査線形式や走査線変換処理に応じて適宜最適な切換パターンに選択しても良い。

【0058】以上説明したように、1画面の水平方向もしくは垂直方向の画面素に切換えるパターン、いわゆる空間変調パターンについては、画面素に交互とするパターンのみでなく、非対称な形とすることにより、 $\gamma 1$ と $\gamma 2$ を与えるべき面積的な効果に寄与し、 γ 特性の差異との組み合わせ効果により最適な変調パターンとすることができ、

【0059】さらに、これを視野角運動制御手段3において入力される映像信号の状態や、入力ソースあるいは画面構成、表示される液晶パネル構成までトータルに考慮したパターン変調とすることにより、視覚的に自然な変調が可能であり、常に最適で弊害が少なく解像低下等の画面劣化を抑えた視野角制御を実現することができ、

【0060】(実施の形態5) 実施の形態5における液晶表示装置の視野角運動制御手段3において、RGB独立 γ 変換回路に対して行われる複数の γ 特性のフィールド方向(時間軸方向)への切換えパターン制御について、図6、図7を用いて説明する。図7は γ 変換特性の時間軸方向への切換えパターンの一例を示したもので、実施の形態5で説明した空間変調パターンは1画面(1フィールド)分の画面素の切換パターンであったが、これを時間軸方向へも拡張したフィールド間でのパターンの切換方法についての説明図である。図7では、図6

(d)のパターンについて第 n フィールドから第 $n+5$ フィールドまでの切換パターンを示したものであり、図7(b)の第 $n+1$ フィールドでは図7(a)の第 n フィールドと同一パターンを続け、図7(c)の第 $n+2$ フィールドは図7(a)の第 n フィールドとは逆の γ 特性を1フィールドのみとし、図7(d)の第 $n+3$ 、第 $n+4$ フィールドではまた第 n フィールドと同一パターンで繰り返すものである。これらはいずれもRGBトリオを一組として同一の γ としているが、R用 $\gamma 1$ とG用 $\gamma 1$ とB用 $\gamma 1$ あるいはR用 $\gamma 2$ とG用 $\gamma 2$ とB用 $\gamma 2$ は同じ $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ であったも実施の形態4で説明したように各々異なるものである。

【0061】ここで、本発明においてこの時間軸変調における第1の特徴とする点は、上記に説明した図7の例のようにフィールド単位で非対称になるよう切換えるようにしたパターンについても適宜使用することである。これらの変調したパターンの意図するところは、実施の形態4で説明したと同様で、 $\gamma 1$ となる画面素と $\gamma 2$ となる画面素の面積効果により、各々の γ 特性と液晶パネルの応答速度等との兼ね合いで視野角制御への効果が期待できるところにある。

【0062】図7で説明したフィールド方向での $\gamma 1$ と $\gamma 2$ の反転に関しては、画面素あるいは視野角制御の効果等の面で液晶パネルの応答速度に依存するところが大いいため、これを考慮した切換パターンとする必要がある。時間軸方向への変調に関しても、あまり変則的なパターンとする場合は、フリッカ等の弊害の影響が考えられるが、以下に説明するように、弊害の影響を抑えながら、視野角制御を優先するなど映像信号の状態に適応制御することにより、弊害を最小限とした視野角制御信号処理が可能である。このように本発明の時間軸における第1の特徴とする点は、パターンを非対称なフィールド単位で制御する点にある。なお、本実施の形態で示している視野角制御に関しては、画面素としてワイドVGAクラス以上の画面素数がある場合を前提としている。次に、本実施の形態の時間軸変調における第2の特徴とする点は、この切換えパターンおよび切換える γ 特性 $\gamma 1$ 、 $\gamma 2$ を視野角運動制御手段3において、入力値の映像状態や映像信号の走査線形式や走査線変換処理あるいはその目的とする視野角制御内容に応じて、適

宜最適な切換パターンおよび γ 特性に制御することにある。

【0063】例えば、映像特徴検出手段4において入力映像信号の動き検出を行い、映像信号の動きの速さや量を検出し入力値の映像の動き量の多さによって、静止面あるいはほぼ静止面に近い映像においては、フリッカの低減のためフィールド方向に非対称なパターンとし、かつ反転の間隔についても短めにし、逆に動きの激しい映像においては、フリッカ等の影響が目立ちにくい場合もあり、図7の例のようなパターンを選択することも効果的である場合がある。これらは使用する液晶パネルの応答速度とも密接な関係があるため、このように入力映像の状態に応じて柔軟にパターンを選択することが有効である。

【0064】また、入力される映像信号がインターレース信号かノンインターレース信号かであるといった走査線形式や、それに応じて映像信号処理部で処理される走査線変換処理に応じて適宜最適な切換パターンを選択しても良い。一例としては、インターレース信号入力の場合は図7のような非対称パターンが有効であり、映像信号処理部でプログレッシブ変換処理がされている場合はその処理内容に応じて適宜パターンの選択の必要があると考えられる。尚、簡易的な手段としては、入力映像信号のソース別に例えば、パーソナルコンピュータやカーナビゲーション画面については、比較的に静止面に近い状態と考えられ、上記のような静止面に向けた処理を行い、TV映像等においては動画に向けた処理を行うように、入力映像信号のソース別に切換えても良い。

【0065】以上の説明のように、フィールド方向(時間軸方向)に対しての γ 特性の切換えるパターン、いわゆる時間変調パターンについては、所定の間隔のフィールド毎に交互とするパターンのみでなく、適宜非対称な形とすることにより、 $\gamma 1$ と $\gamma 2$ を与えるべき面積的な効果を3次元的に拡張でき積分効果により、知覚的には γ 特性の差異との組み合わせにより最適な変調パターンとすることができ、さらに、これを視野角運動制御手段3において走査線変換処理あるいは画面構成、表示される液晶パネル構成までトータルに考慮したパターン変換を行うことにより、視覚的に自然な変調が可能であり、常に最適で弊害が少なく解像低下等の画面劣化を抑えた視野角制御を実現することができ、

【0066】(実施の形態6) 図10は本発明の実施の形態6における液晶表示装置の構成ブロック図を示し、図10において本液晶表示装置は、信号制御手段1および映像特徴検出手段4および視野角運動制御手段3およびRGB独立 γ 変換回路の各回路を、それぞれ入力値の表示エリア毎に個別の動作ができるように構成してあり、入力映像信号の表示エリアを識別する信号を各回路

に入力することにより、全体として表示エリア別の視野角運動制御ができるように構成されている。
【0067】 以上のように構成された液晶表示装置について、図10を用いてその動作を説明する。

【0068】 ここでは、主画面と副画面の2画面表示の場合作を説明する。まず、表示エリア別映像特徴検出手段4は、映像信号の最大値、最小値、平均値等の映像特徴を演算する回路を2回路もち、主/副の映像信号のエリを識別する信号（以下、主エリ選択信号と表記）により、独立して各特徴を演算する構成となっている。また、表示エリア別RGB独立信号制御手段1および表示エリア別RGB独立Y変換回路2は、コントラスト、ブライトネス、RGB各々数のY特性等の演算を行う各パラメータ設定値を主画面用と副画面用の2種類ももち、主エリ選択信号によりその動作が切換えられるようになっている。表示エリア別視野角運動制御手段3についても、実施の形態1、2で説明した運動制御を、主エリ選択信号により副画面の制御を行うことにより、主画面用と副画面用の映像エリア毎に、設定された異なる視野角特性の液晶表示となるよう、各回路への動作をさせるものである。

【0069】 また、バックライト制御については、実施の形態2で説明したのと同様な制御を行うだけでなく、主画面と副画面の映像特徴として平均値が大きく異なるような場合（明るい画像と暗い画像の場合など）は、バックライト制御を主画面もしくは副画面の何れかの映像に対して行うものとし、制御対象外の画面（例えばバックライト制御を主画面映像に対して行う場合は副画面）に対しては、バックライトの制御効果をキャンセルするように、制御対象側のバックライト制御データから補正データを生成し、制御対象外画面のコントラスト、ブライトネス調整を行うようにすることにより、主画面と副画面の間で輝度状態が大きく異なる画像の場合であっても、視野角制御に伴うバックライト制御の影響が、他方の画面に現れないようにすることができる。

【0070】 なお、本実施の形態では主/副の2画面表示の場合の例を説明したが、3画面以上のマルチ画面の場合であっても、同様に映像特徴検出手段4を必要数回路もち、信号制御手段1および視野角運動制御手段3およびRGB独立Y変換回路2に対し、表示エリア毎にパラメータ設定可能な構成としておき、表示エリア選択信号によりそれらを切換えることにより、各々表示画面毎に視野角特性を個別に制御することができる。

【0071】 尚、2画面表示運動付き車載TV等においてTV表示とカーナビゲーション表示を別々の視野角方向に最適化するという用途においては、本機能を使用することにより走行中はドライバー側からの投光方向へは車載TVの画面をマスクする等により、道路交通上の安全化を図るという応用も可能である。

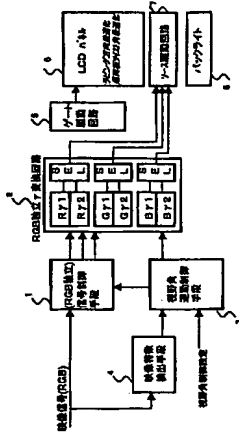
【0072】 以上の説明のように、2画面表示、マルチ

ネス処理の一例を示す模式図

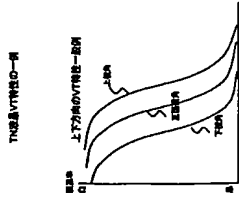
【図9】 本発明の実施の形態3による液晶表示装置の信号制御手段におけるコントラスト制御特性の一例を示す特性図

- 【符号の説明】
- 1 RGB独立信号制御手段
 - 2 RGB独立Y変換回路
 - 3 視野角運動制御手段
 - 4 映像特徴検出手段
 - 5 ゲート駆動回路
 - 6 配向方向制御液晶パネル
 - 7 ソース駆動回路
 - 8 バックライト
 - 9 バックライト制御手段

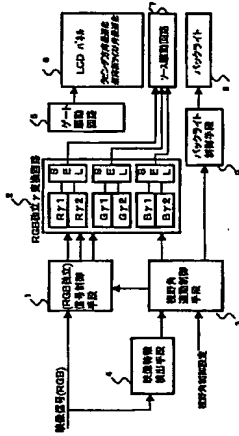
【図1】



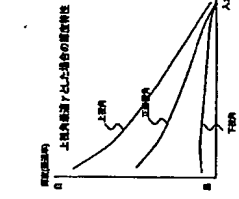
【図3】



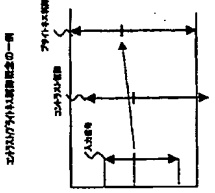
【図2】



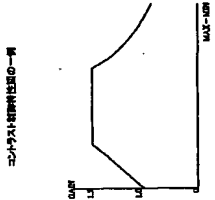
【図4】



【図8】



【図9】



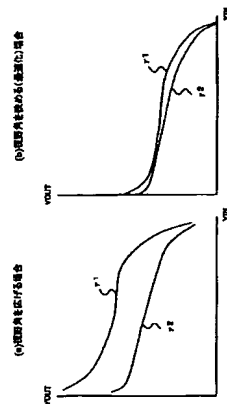
【図14】 従来例2の液晶表示装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

- 1 RGB独立信号制御手段
- 2 RGB独立Y変換回路
- 3 視野角運動制御手段
- 4 映像特徴検出手段
- 5 ゲート駆動回路
- 6 配向方向制御液晶パネル
- 7 ソース駆動回路
- 8 バックライト
- 9 バックライト制御手段

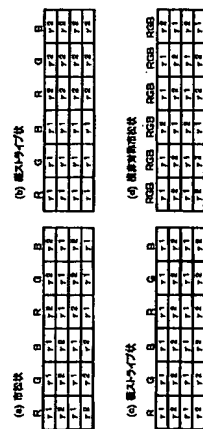
【图5】

γ 変換特性設定の一例



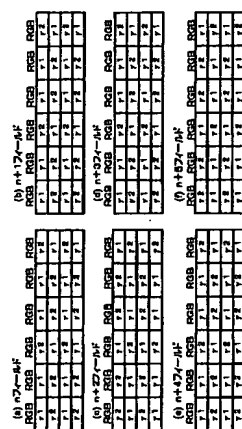
【例6】

ア 直線特性の1画面内切替えパターンの一例

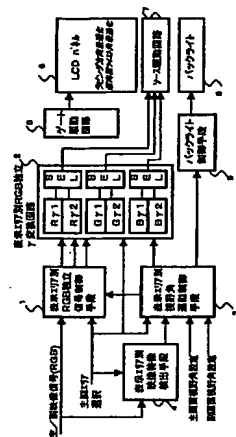


【图7】

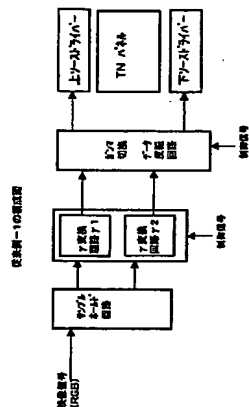
一、家庭特性の時空間方向切替えパターンの一例



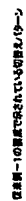
【图10】



【图 11】

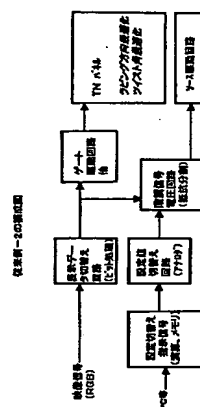


【例 12】

[illegible]

$$n+270 = \Delta \quad \begin{array}{cccccccc} R & Q & P & R & Q & P \\ Y2 & Y1 & Y2 & Y1 & Y2 & Y1 \\ Y1 & Y0 & Y1 & Y0 & Y1 & Y0 \\ Y0 & Y7 & Y0 & Y7 & Y0 & Y7 \\ Y7 & Y6 & Y7 & Y6 & Y7 & Y6 \end{array}$$

【图14】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H093 HA16 NA51 NC42 NC52 ND03
ND07 ND10 ND13 ND39 ND60
NFO5
5G006 AA22 AC02 AF23 AF63 BB16
BC03 BC06 BC13 EA01 EC09
FA22 FA23
5G080 AA10 CC03 DD03 DD06 DD30
EE28 EE32 JJ02 JJ05 KK02
KK20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.